

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

*Кафедра загальної, органічної та фізичної хімії*

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Директор ННІ лісового і садово-паркового господарства

**Роман ВАСИЛИШИН**

2026р.

**СХВАЛЕНО**

на засіданні кафедри загальної, органічної та фізичної хімії

Протокол №11 від «12» травня 2026 р.

**Андрій ГАЛСТЯН**

**РОЗГЛЯНУТО**

Гарант освітньої програми

канд.с-г.н., доцент, зав.кафедри лісівництва

**Наталія ПУЗРІНА**

**РОБОЧА ПРОГРАМА  
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ХІМІЯ**

Галузь знань Н Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина

Спеціальність Н4 «Лісове господарство»

Освітня програма Лісове господарство

Факультет (ННІ) ННІ лісового і садово-паркового господарства

Розробники: доцент, к.х.н., Кротенко Вікторія Володимирівна

Київ – 2026 р.

## **Опис навчальної дисципліни «Х і м і я»**

Досягнення хімічної науки широко використовують в багатьох напрямках хімізації сучасного лісового господарства. Застосовують різноманітні мінеральні добрива, в тому числі з мікроелементами, удобрювальні суміші, рідкі комплексні добрива для відкритого та закритого ґрунту. Використовують хімічні препарати під час проведення звичайних та інтенсивних технологій вирощування лісових культур, заходів хімічної меліорації ґрунтів (вапнування, гіпсування, боротьба з засоленням) та ін. З кожним роком розширюється асортимент препаратів хімічного захисту рослин від шкідників та хвороб лісових культур.

Ефективне застосування широкого асортименту різних хімічних речовин можливе лише на основі їх науково обґрунтованого дозування, що потребує від спеціалістів певного рівня хімічних знань. Вміння визначати вміст хімічних елементів в об'єктах навколишнього середовища - ґрунтах, воді, рослинах, дозволяють свідомо вносити мінеральні добрива, проводити профілактичні екологічні заходи і таким чином вчасно захищати людину і природу від дії шкідливих забруднюючих факторів.

### ***Мета дисципліни «Хімія»:***

- засвоєння основних закономірностей хімічних перетворень, хімічних властивостей біогенних елементів та їх найважливіших сполук, особливостей процесів, що відбуваються у природі, хімічному, сільськогосподарському та лісовому виробництві;
- засвоєння теоретичних основ органічної хімії, аналітичної хімії та методів якісного і кількісного хімічного аналізу ґрунтів, мінеральних добрив, засобів захисту лісових культур та обробки насіння, продукції лісівництва;
- оволодіння основними прийомами виконання хімічного експерименту, способами обробки та узагальнення одержаних результатів;
- створення у студентів міцних знань з хімії, які необхідні для подальшого вивчення спеціальних дисциплін;
- набуття студентами вмінь використовувати одержані знання і навички у практичному лісовому виробництві.

| Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь            |                                   |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| Освітній ступінь                                                           | Бакалавр                          |                                    |
| Спеціальність                                                              | Н4 «Лісове господарство»          |                                    |
| Освітня програма                                                           | Лісове господарство               |                                    |
| Характеристика навчальної дисципліни                                       |                                   |                                    |
| Вид                                                                        | Обов’язкова                       |                                    |
| Загальна кількість годин                                                   | 120                               |                                    |
| Кількість кредитів ECTS                                                    | 4                                 |                                    |
| Кількість змістових модулів                                                | 3                                 |                                    |
| Курсовий проект (робота)<br>(за наявності)                                 | -                                 |                                    |
| Форма контролю                                                             | Екзамен                           |                                    |
| Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання        |                                   |                                    |
|                                                                            | Денна форма здобуття вищої освіти | Заочна форма здобуття вищої освіти |
| Рік підготовки (курс)                                                      | 2026 – 2027 (1)                   | 2026 – 2027 (1)                    |
| Семестр                                                                    | 1                                 | 1                                  |
| Лекційні заняття                                                           | 30 год.                           | 2 год.                             |
| Практичні, семінарські заняття                                             | - год.                            | - год.                             |
| Лабораторні заняття                                                        | 45 год.                           | 6 год.                             |
| Самостійна робота                                                          | 45 год.                           | 112 год.                           |
| Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти | 5 год.                            |                                    |

### 1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Основною **метою** вивчення курсу «Хімія» є забезпечення студентів знаннями основ хімії, які допоможуть їм добре засвоїти профільнуючі дисципліни, а в практичній роботі будуть сприяти розумінню хімічних аспектів заходів, спрямованих на покращення якості лісової продукції.

**Перелік навчальних дисциплін, які передують вивченню «Хімії» (за їх наявності)** \_\_\_\_\_ відсутні \_\_\_\_\_

#### **Набуття компетентностей:**

- **інтегральна компетентність (ІК):**

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі лісового і мисливського господарства або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів лісівничої науки і характеризується комплексністю та відповідністю природних зональних умов;

- **загальні компетентності (ЗК):**

ЗК 7. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії.

ЗК 8. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 9. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 11. Навички здійснення безпечної діяльності.

### **Програмні результати навчання ПРН:**

ПРН-4. Володіти базовими гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями для вирішення завдань з організації та ведення лісового господарства.

## **2. Програма та структура навчальної дисципліни «Хімія» для денної та заочної форми здобуття вищої освіти**

### **Структура навчальної дисципліни**

| Назви змістових модулів і тем                                                                  | тиждень | Кількість годин |              |   |     |     |      |        |              |    |     |     |      |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------|--------------|---|-----|-----|------|--------|--------------|----|-----|-----|------|------|
|                                                                                                |         | денна форма     |              |   |     |     |      |        | Заочна форма |    |     |     |      |      |
|                                                                                                |         | усього          | у тому числі |   |     |     |      | усього | у тому числі |    |     |     |      | с.р. |
|                                                                                                |         |                 | л            | п | лаб | інд | с.р. |        | л            | п  | лаб | інд | с.р. |      |
| 1                                                                                              | 2       | 3               | 4            | 5 | 6   | 7   | 8    | 9      | 10           | 11 | 12  | 13  | 14   |      |
| <b>Змістовний модуль 1. Неорганічна хімія</b>                                                  |         |                 |              |   |     |     |      |        |              |    |     |     |      |      |
| Тема 1. Предмет та значення хімії.Періодична система хімічних елементів.Будова атома.          | 1       | 6               | 2            |   | 2   |     | 2    |        |              |    |     |     |      |      |
| Тема 2. Класи неорганічних сполук:оксиди, гідроксиди.                                          | 2       | 6               | 2            |   | 2   |     | 2    | 2      | 1            |    | 1   |     |      |      |
| Тема 3. Класи неорганічних сполук:кислоти, солі                                                | 3       | 8               | 2            |   | 2   |     | 4    | 2      | 1            |    | 1   |     |      |      |
| Тема 4.Розчини.Теорія електролітичної дисоціації.Концентрація розчинів і способи її вираження. | 4       | 10              | 2            |   | 4   |     | 4    |        |              |    |     |     |      |      |
| Тема 5.Основи якісного та кількісного хімічного аналізу. Гравіметрія та титриметрія.           | 5       | 9               | 2            |   | 4   |     | 3    |        |              |    |     |     |      |      |
| Разом за змістовим модулем 1                                                                   |         | 41              | 10           |   | 14  |     | 15   | 4      | 2            |    | 2   |     |      |      |
| <b>Змістовий модуль 2. Органічна хімія</b>                                                     |         |                 |              |   |     |     |      |        |              |    |     |     |      |      |
| Тема 6. Органічна хімія, її значення. Класифікація органічних сполук. Вуглеводні.              | 6       | 6               | 2            |   | 4   |     | 4    | 1      | 1            |    |     |     |      |      |
| Тема 7. Оксигеновмісні похідні вуглеводнів:                                                    | 7       | 5               | 2            |   | 4   |     | 2    |        |              |    |     |     |      |      |

|                                                                                                           |    |     |    |   |    |   |    |    |   |   |   |  |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|----|---|----|---|----|----|---|---|---|--|---|
| спирти, феноли, альдегіди, кетони, кислоти та жири                                                        |    |     |    |   |    |   |    |    |   |   |   |  |   |
| Тема 8. Вуглеводи: моно-, -ди- та полісахариди                                                            | 8  | 7   | 2  |   | 4  |   | 4  | 2  | 1 |   | 1 |  |   |
| Тема 9. Нітрогенвмісні природні органічні речовини: аміни, амід                                           | 9  | 4   | 2  |   | 2  |   | 2  | 1  |   |   | 1 |  |   |
| Тема 10. Нітрогенвмісні природні органічні речовини: амінокислоти, білки, нуклеїнові кислоти, гетероцикли | 10 | 7   | 2  |   | 2  |   | 3  |    |   |   |   |  |   |
| Разом за змістовим модулем 2                                                                              |    | 40  | 10 |   | 16 |   | 15 | 4  |   |   | 2 |  |   |
| <b>Змістовий модуль 3. Фізична та колоїдна хімія</b>                                                      |    |     |    |   |    |   |    |    |   |   |   |  |   |
| Тема 11. Вивчення теплових ефектів та кінетика протікання хімічних реакцій                                | 11 | 6   | 2  |   | 3  |   | 4  | 1  | 1 |   |   |  |   |
| Тема 12. Дослідження властивостей розчинів електролітів. рН-метрія                                        | 12 | 5   | 2  |   | 2  |   | 2  |    |   |   |   |  |   |
| Тема 13. Вивчення поверхневих явищ. Адсорбція. Поверхнево-активні речовини.                               | 13 | 7   | 2  |   | 4  |   | 4  | 2  | 1 |   | 1 |  |   |
| Тема 14. Високомолекулярні сполуки                                                                        | 14 | 4   | 2  |   | 2  |   | 2  | 1  |   |   | 1 |  |   |
| Тема 15. Колоїдні системи. Осмос. Явище осмосу у природі.                                                 | 15 | 7   | 2  |   | 4  |   | 3  |    |   |   |   |  |   |
| Разом за змістовим модулем 3                                                                              |    | 40  | 10 |   | 15 |   | 15 | 4  |   |   | 2 |  |   |
| Курсовий проект (робота) з _____<br>_____                                                                 |    |     |    |   |    |   |    |    |   |   |   |  |   |
| (якщо є в робочому навчальному плані)                                                                     |    |     |    | - | -  | - | -  |    | - | - | - |  | - |
| Усього годин                                                                                              |    | 120 | 30 |   | 45 |   | 45 | 12 | 6 |   | 6 |  |   |

### 3. Теми лекцій

| № з/п | Назва теми                                                                      | Кількість годин |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1     | Предмет та значення хімії. Періодична система хімічних елементів. Будова атома. | 2               |
| 2     | Класи неорганічних сполук: оксиди, гідроксиди.                                  | 2               |

|    |                                                                                                             |   |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 3  | Класи неорганічних сполук:кислоти, солі                                                                     |   |
| 4  | Розчини. Теорія електролітичної дисоціації. Концентрація розчинів та способи її вираження.                  | 2 |
| 5  | Основи якісного та кількісного хімічного аналізу. Гравіметрія та титриметрія.                               | 2 |
| 6  | Органічна хімія, її значення. Класифікація органічних сполук. Вуглеводні: насичені, ненасичені, ароматичні. | 2 |
| 7  | Оксигеновмісні похідні вуглеводнів: спирти, феноли, альдегіди, кетони, кислоти та жири.                     | 4 |
| 8  | Вуглеводи: моно-, ди- та полісахариди.                                                                      | 2 |
| 9  | Нітрогеновмісні природні органічні речовини:аміни, амід.                                                    | 2 |
| 10 | Нітрогеновмісні природні органічні речовини: амінокислоти, білки, нуклеїнові кислоти, гетероцикли.          | 2 |
| 11 | Вивчення теплових ефектів та кінетика протікання хімічних реакцій.                                          | 2 |
| 12 | Дослідження властивостей розчинів електролітів. рН-метрія.                                                  | 2 |
| 13 | Вивчення поверхневих явищ. Адсорбція. Поверхнево-активні речовини.                                          | 2 |
| 14 | Високомолекулярні сполуки.                                                                                  | 2 |
| 15 | Колоїдні системи. Осмос. Явище осмосу у природі.                                                            | 2 |

#### 4. Теми лабораторних занять

| № з/п | Назва теми                                                                                         | Кількість годин |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1.    | Хімічний посуд та обладнання. Основні операції з хімічними реактивами.                             | 2               |
| 2.    | Вивчення властивостей основних класів неорганічних сполук. Властивості оксидів, гідроксидів.       | 2               |
| 3.    | Вивчення властивостей основних класів неорганічних сполук. Властивості кислот та солей.            | 2               |
| 4.    | Приготування розчинів заданої концентрації                                                         | 2               |
| 5.    | Вивчення властивостей розчинів.                                                                    | 2               |
| 6.    | Основи якісного та кількісного хімічного аналізу (титриметрія)                                     | 4               |
| 7.    | Вуглеводні. Вивчення властивостей алканів, алкенів, алкінів.                                       | 2               |
| 8.    | Вивчення властивостей аренів, терпенів та галогенпохідних.                                         | 2               |
| 9.    | Функціональні похідні вуглеводнів: спирти, феноли, альдегіди                                       | 4               |
| 10.   | Функціональні похідні вуглеводнів: кислоти, жири, омилення жиру.                                   | 4               |
| 11.   | Вуглеводи. Вивчення властивостей моно- та дисахаридів, полісахаридів.                              | 4               |
| 12.   | Вивчення властивостей амінів та амідів                                                             | 2               |
| 13.   | Вивчення властивостей амінокислот та білків                                                        | 2               |
| 14.   | Визначення теплоти реакції утворення кристалогідрату солі                                          | 3               |
| 15.   | Визначення залежності швидкості хімічної реакції від концентрації реагуючих речовин та температури | 2               |
| 16.   | Дослідження властивостей розчинів електролітів. рН-метрія                                          | 2               |

|                             |                                                                                               |         |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 17.                         | Адсорбція отової кислоти на активованому вугіллі                                              | 2       |
| 18.                         | Визначення ізоелектричної точки желатину методом набухання<br>Дослідження швидкості набухання | 2       |
| Всього лабораторних занять: |                                                                                               | 45 год. |

## 5. Теми самостійної роботи

| № з/п | Назва теми                                                                                                                         | Кількість годин |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1.    | Хімічні речовини в лісовому господарстві (мінеральні добрива, засоби захисту від шкідників і хворобі ін.).                         | 2               |
| 2.    | Порівняльний аналіз хімічних властивостей та застосування амфотерних оксидів і гідроксидів                                         | 2               |
| 3.    | Складання рівняння гідролізу солей та визначення рН розчинів. Ступінчастий гідроліз солей.                                         | 2               |
| 4.    | Роль неорганічних кислот і солей у процесах кислотності та засолення лісових ґрунтів                                               | 2               |
| 5.    | Мінеральні солі як основа лісогосподарських добрив та стимуляторів росту                                                           | 2               |
| 6.    | Оксиди сульфуру й нітрогену: хімізм утворення «кислотних дощів» та їхній токсичний вплив на лісові екосистеми                      | 2               |
| 7.    | Неорганічні сполуки (солі та оксиди) у складі антипіренів для захисту лісу від пожеж та антисептиків для деревини                  | 2               |
| 8.    | Оксиди та гідроксиди металів у процесах ґрунтоутворення (подзолютворення та глеєутворення)                                         | 2               |
| 9.    | Класифікація і номенклатура органічних сполук.                                                                                     | 2               |
| 10.   | Способи одержання аліфатичних вуглеводнів: метану, етену, етину.                                                                   | 2               |
| 11.   | Терпени. Практичне застосування терпенів. Каротиноїди: каротини, вітамін А.                                                        | 2               |
| 10.   | Що таке функціональні групи органічних сполук і як вони впливають на їхні хімічні властивості?                                     | 2               |
| 11.   | Які властивості характерні для спиртів, альдегідів, карбонових кислот та естерів? Наведіть приклади їх практичного використання.   | 2               |
| 12.   | Яке значення мають органічні сполуки в сільському господарстві, ветеринарній медицині, харчовій промисловості та охороні довкілля? | 2               |
| 13.   | У чому полягають особливості будови, номенклатури та ізомерії алканів, алкенів і алкінів?                                          | 2               |
| 14.   | Які основні властивості амінів, амінокислот і білків? Яке значення ці сполуки мають для живих організмів?                          | 2               |
| 15.   | Що таке високомолекулярні сполуки (полімери)? Які способи їх добування та напрями практичного використання?                        | 2               |
| 16.   | Застосування органічних сполук у сільському господарстві.                                                                          | 2               |
| 17.   | Основні поняття якісного і кількісного хімічного аналізу.                                                                          | 2               |
| 18.   | Фізико-хімічні методи аналізу. Їх переваги та недоліки. Застосування.                                                              | 2               |
| 19.   | Визначення рН ґрунтів                                                                                                              | 2               |
| 20.   | Що таке розчини та які основні способи вираження концентрації розчинів використовують у хімії?                                     | 2               |

|                      |                                                                                                                                         |           |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 21.                  | У чому полягає фізичний зміст законів Рауля та Вант-Гоффа? Як во пояснюють властивості розбавлених розчинів?                            | 1         |
| 22.                  | Що таке електролітична дисоціація? Які чинники впливають на ступінь дисоціації та електропровідність розчинів електролітів?             | 2         |
| 23.                  | Що таке колоїдні системи та які їхні основні властивості? Яке практичне значення мають адсорбція, коагуляція й електрокіне-тичні явища? | 2         |
| <b>Усього годин:</b> |                                                                                                                                         | <b>45</b> |

## 6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- усне або письмове опитування;
- співбесіда;
- тестування;
- захист лабораторних, розрахункових робіт, рефератів;
- самооцінювання.

## 7. Методи навчання:

- метод проблемного навчання;
- метод практико-орієнтованого навчання;
- кейс-метод;
- метод змішаного навчання;
- метод навчання через дослідження;
- метод навчальних дискусій та дебат;
- метод командної роботи, мозкового штурму

## 8. Оцінювання результатів навчання.

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та залі-ки у НУБіП України»

### 8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

| Вид навчальної діяльності                                                                                            | Результати навчання                                                                                                                                                                                  | Оцінювання |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Змістовний модуль 1. Неорганічна хімія</b>                                                                        |                                                                                                                                                                                                      |            |
| Лабораторна робота 1. Хімічний посуд та обладнання. Основні опе-рації з хімічними реактивами.                        | ПРН-4. Володіти базовими гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями для вирішення завдань з організації та ведення лісового господарства.                                          | <b>10</b>  |
| Лабораторна робота 2. Вивчення властивостей основних класів неор-ганічних сполук. Властивості окси-дів, гідроксидів. | ПРН-4. Володіти базовими гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями для вирішення завдань з організації та ведення лісового господарства.                                          | <b>10</b>  |
| Лабораторна робота 3. Вивчення властивостей основних класів неор-ганічних сполук. Властивості кислот та солей.       | ПРН 6. Демонструвати знання й розуміння фундаментальних розділів природничих і математичних наук в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів навчання, пе-редбачених освітньою програмою. | <b>10</b>  |
| Лабораторна робота 4. Приготу-вання розчинів заданої концентра-ції.                                                  | ПРН-4. Володіти базовими гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями для вирішення завдань з організації                                                                            | <b>10</b>  |

|                                                                                              |                                                                                                                                                             |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|                                                                                              | та ведення лісового господарства.                                                                                                                           |            |
| Лабораторна робота 5. Вивчення властивостей розчинів.                                        | ПРН-4. Володіти базовими гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями для вирішення завдань з організації та ведення лісового господарства. | <b>10</b>  |
| Лабораторна робота 6. Основи якісного та кількісного хімічного аналізу (титриметрія).        | ПРН-4. Володіти базовими гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями для вирішення завдань з організації та ведення лісового господарства. | <b>10</b>  |
| Самостійна робота 1                                                                          | ПРН-4. Володіти базовими гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями для вирішення завдань з організації та ведення лісового господарства. | <b>10</b>  |
| Модульна контрольна робота 1.                                                                | ПРН-4. Володіти базовими гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями для вирішення завдань з організації та ведення лісового господарства. | <b>30</b>  |
| <b>Всього за модулем 1</b>                                                                   |                                                                                                                                                             | <b>100</b> |
| <b>Змістовий модуль 2. Органічна хімія</b>                                                   |                                                                                                                                                             |            |
| Лабораторна робота 7. Вуглеводні. Вивчення властивостей алканів, алкенів, алкінів.           | ПРН-4. Володіти базовими гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями для вирішення завдань з організації та ведення лісового господарства. | <b>10</b>  |
| Лабораторна робота 8. Вивчення властивостей аренів, терпенів та галогенпохідних.             | ПРН-4. Володіти базовими гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями для вирішення завдань з організації та ведення лісового господарства. | <b>10</b>  |
| Лабораторна робота 9. Функціональні похідні вуглеводнів: спирти, феноли, альдегіди.          | ПРН-4. Володіти базовими гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями для вирішення завдань з організації та ведення лісового господарства. | <b>10</b>  |
| Лабораторна робота 10. Функціональні похідні вуглеводнів: кислоти, жири, омилення жиру.      | ПРН-4. Володіти базовими гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями для вирішення завдань з організації та ведення лісового господарства. | <b>10</b>  |
| Лабораторна робота 11. Вуглеводи. Вивчення властивостей моно- та дисахаридів, полісахаридів. | ПРН-4. Володіти базовими гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями для вирішення завдань з організації та ведення лісового господарства. | <b>10</b>  |
| Лабораторна робота 12. Вивчення властивостей амінів та амідів.                               | ПРН-4. Володіти базовими гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями для вирішення завдань з організації та ведення лісового господарства. | <b>10</b>  |
| Лабораторна робота 13. Вивчення властивостей амінокислот та білків                           | ПРН-4. Володіти базовими гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями для вирішення завдань з організації та ведення лісового господарства. | <b>10</b>  |
| Модульна контрольна робота 2.                                                                | ПРН-4. Володіти базовими гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями для вирішення завдань з організації та ведення лісового господарства. | <b>30</b>  |
| <b>Всього за модулем 2</b>                                                                   |                                                                                                                                                             | <b>100</b> |
| <b>Змістовий модуль 3. Фізична та колоїдна хімія</b>                                         |                                                                                                                                                             |            |
| Лабораторна робота 14. Визначення теплоти реакцій утворення кристалогідрату солі             | ПРН-4. Володіти базовими гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями для вирішення завдань з організації та ведення лісового господарства. | <b>15</b>  |

|                                                                                                                           |                                                                                                                                                             |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|                                                                                                                           | та ведення лісового господарства.                                                                                                                           |            |
| Лабораторна робота 15. Визначення залежності швидкості хімічної реакції від концентрації реагуючих речовин та температури | ПРН-4. Володіти базовими гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями для вирішення завдань з організації та ведення лісового господарства. | <b>15</b>  |
| Лабораторна робота 16. Дослідження властивостей розчинів електролітів. рН-метрія                                          | ПРН-4. Володіти базовими гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями для вирішення завдань з організації та ведення лісового господарства. | <b>15</b>  |
| Лабораторна робота 17. Адсорбція отової кислоти на активованому вугіллі.                                                  | ПРН-4. Володіти базовими гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями для вирішення завдань з організації та ведення лісового господарства. | <b>15</b>  |
| Лабораторна робота 18. Визначення ізоелектричної точки желатину методом набухання. Дослідження швидкості набухання.       | ПРН-4. Володіти базовими гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями для вирішення завдань з організації та ведення лісового господарства. | <b>10</b>  |
| Модульна контрольна робота 3.                                                                                             | ПРН-4. Володіти базовими гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями для вирішення завдань з організації та ведення лісового господарства. | <b>30</b>  |
| <b>Всього за модулем 3</b>                                                                                                |                                                                                                                                                             | <b>100</b> |
| <b>Навчальна робота</b>                                                                                                   | <b><math>(M1 + M2)/2 \cdot 0,7 \leq 70</math></b>                                                                                                           |            |
| <b>Екзамен/залік</b>                                                                                                      | <b>30</b>                                                                                                                                                   |            |
| <b>Всього за курс</b>                                                                                                     | <b><math>(\text{Навчальна робота} + \text{екзамен}) \leq 100</math></b>                                                                                     |            |
| Курсовий проект/робота (за наявності)                                                                                     |                                                                                                                                                             | -          |

## 8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

| Рейтинг здобувача вищої освіти, бали | Оцінка за національною системою (екзамени/заліки) |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 90-100                               | відмінно                                          |
| 74-89                                | добре                                             |
| 60-73                                | задовільно                                        |
| 0-59                                 | незадовільно                                      |

## 8.3. Політика оцінювання

|                                                  |                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Політика щодо дедалайнів та перескладання</b> | Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний). |
| <b>Політика щодо академічної доброчесності</b>   | Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу   |
| <b>Політика щодо відвідування</b>                | Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)     |

## 9. Навчально-методичне забезпечення

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn – <https://elearn.nubip.edu.ua/course/section.php?id=7132>);
- конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді).

### Підручники, навчальні посібники, практикуми

1. Berezhnyi E., Krotenko V., Khyzhan O., Nesterova K. Organic, Physical and Colloidal Chemistry. Textbook: Навчальний посібник англійською мовою. Київ: Видавничий Центр Нубіпу, 2025. – 319 С.
2. Berezhnyi E., Krotenko V., Kovshun L., Zhyla R.S. Organic Chemistry. Tutorial. Second Edition: Навчальний Посібник Англійською Мовою. Київ: Видавничий Центр Нубіпу, 2024.- 580 С.
3. Хижан О.І., Ковшун Л.О., Кротенко В.В. Хімія: фізична і колоїдна. Навчальний посібник. Київ: Видавничий центр НУБіПУ, 2024.- 452 с.
4. Berezhnyi E., Krotenko V., Kovshun L. «Organic, Bioorganic, Physical and Colloid Chemistry» К.: НУБіП України, 2020. - 446 с.
5. Березан Ольга. Органічна хімія. К.: Видавництво Підручники і посібники, 2020.- 208 с.
6. Антрапцева Н.М., Кочкодан О.Д. Основи загальної та неорганічної хімії: навчальний посібник. - К. : ТОВ "Центр поліграфії "КОМПРИНТ", 2020. – 331 с.
7. Відеолекції з курсу «Органічна, фізична і колоїдна хімія». URL: [https://drive.google.com/drive/folders/1huy8VHnjB\\_D6280P8LWtseXCjMI0GeXf?usp=share\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/1huy8VHnjB_D6280P8LWtseXCjMI0GeXf?usp=share_link)
7. Електронна база бібліотеки НУБіП України

### Методичні вказівки для студентів денної форми здобуття вищої освіти

1. В.В. Кротенко, Н.Ю. Терещенко "ХІМІЯ" Методичні рекомендації для виконання лабораторних робіт студентів спеціальності Н4 – Лісове господарство. Київ : ДДП «Експо-Друк», 2026. -160 с.

## 10. Рекомендовані джерела інформації

1. Загальна хімія : навчальний посібник / О. В. Жак та ін.  
URL: [www.franko.lviv.ua/faculty/Chem/biogeo/Posibnyk.pdf](http://www.franko.lviv.ua/faculty/Chem/biogeo/Posibnyk.pdf)
2. Основні закони хімії: Хімія: Дистанційне навчання.  
URL: [lubbook.net/book\\_283\\_glava\\_45\\_Tema\\_4.\\_Osnovni\\_zakoni\\_khimii.html](http://lubbook.net/book_283_glava_45_Tema_4._Osnovni_zakoni_khimii.html)
3. Загальна хімія: Лабораторний практикум / П.Д. Романко та ін. Івано-Франківськ: Факел, 2005. 91 с.  
URL: [www.lviv-prestigeschool.com.ua/pl/.../zagalna-himiya-lab-praktikum](http://www.lviv-prestigeschool.com.ua/pl/.../zagalna-himiya-lab-praktikum)
4. WebElements (англомовний сервер, що містить докладні відомості про хімічні елементи). URL: [www.webelements.com](http://www.webelements.com).
5. E-library (велика бібліотека підручників з органічної та біоорганічної хімії хімічного факультету Київського національного університету ім. Тараса Шевченка). URL: <http://library.chem.univ.kiev.ua>.

6. Загальна хімія. URL: [http://dspace.zsmu.edu.ua/bitstream/123456789/962/1/15Zahalna\\_khimiia.pdf](http://dspace.zsmu.edu.ua/bitstream/123456789/962/1/15Zahalna_khimiia.pdf)

7. Органічна хімія. URL: [https://library.udpu.edu.ua/library\\_files/6351\\_01.pdf](https://library.udpu.edu.ua/library_files/6351_01.pdf)